

**CARTRIDGE FILM AND CAMERA FOR LOADING THIS FILM**

**Publication number:** JP3246539

**Publication date:** 1991-11-01

**Inventor:** DAITOKU KOICHI; TOMINO NAOKI

**Applicant:** NIPPON KOGAKU KK

**Classification:**

**- international:** **G03B17/00; G03C3/00; G03B17/00; G03C3/00;** (IPC1-7): G03B17/00; G03C3/00

**- european:**

**Application number:** JP19900043998 19900225

**Priority number(s):** JP19900043998 19900225

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP3246539**

**PURPOSE:**To prevent the pressurized contact force of a press roller from adversely affecting recording media on a film by deviating and positioning the press roller for preventing the floating of the film taken up on a take-up spool from the parts formed with the recording media for information recording and reproducing of the film. **CONSTITUTION:**Perforations 12 for easy loading of the front end of the film, pawl parts 21 projectingly provided on the outer peripheral part of the take-up spool for engaging the perforations and the press roller 22 for preventing the floating of the film 1 which is engaged with these pawl parts and is taken up on the take-up spool 20 are deviated and positioned from the recording medium parts 11 for information recording and reproducing formed on one side edge in the transverse direction of the film 1 taken up on the take-up spool 20. The pressurized contact force by the press roller is prevented from adversely affecting the recording media on the film in this way and the adequate and sure magnetic information recording and reproducing functions are obtd. The easy loading function to the film take-up spool is exhibited as well.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3246539号  
(P3246539)

(45) 発行日 平成14年1月15日 (2002.1.15)

(24) 登録日 平成13年11月2日 (2001.11.2)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

B 6 3 B 25/16

B 6 3 B 25/16

F

請求項の数 1 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-24107

(22) 出願日 平成6年2月22日 (1994.2.22)

(65) 公開番号 特開平7-232695

(43) 公開日 平成7年9月5日 (1995.9.5)

審査請求日 平成12年3月31日 (2000.3.31)

(73) 特許権者 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 奥村 芳弘

東京都江東区豊洲二丁目1番1号 石川

島播磨重工業株式会社 東京第一工場内

(72) 発明者 安保 則明

東京都江東区豊洲二丁目1番1号 石川

島播磨重工業株式会社 東京第一工場内

(72) 発明者 藤谷 堯

東京都江東区豊洲二丁目1番1号 石川

島播磨重工業株式会社 東京第一工場内

(74) 代理人 100062236

弁理士 山田 恒光 (外1名)

審査官 島田 信一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体水素タンカー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 双胴型船体の上部にタンク収容容器を設け、該タンク収容容器の内部に、外周に保冷材を取付けた自立角型タンク式の液体水素タンクを支持材を介して設置し、前記タンク収容容器と液体水素タンクとの間のボイドスペース及び液体水素タンクと保冷材との間の隙間にヘリウムガスを封入したことを特徴とする液体水素タンカー。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、液体水素タンカーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 水素は化石燃料に替わるクリーンなエネルギー資源として将来有望視されているものの1つであ

るが、大量輸送及び貯蔵を行うためには液化する必要がある、このように液化した液体水素を大量に長距離輸送するためには、タンカーを利用するのが最も効率的である。

【0003】 上記液体水素と類似して低温で液化し輸送及び貯蔵を行う必要があるLNG（液化天然ガス）の輸送に対しては、図5及び図6に示すような自立角型タンク式（Self-Supporting Prismatic Tank=SPB式）LNGタンカーが知られている。

【0004】 自立角型タンク式LNGタンカーは、船体を構成する外殻a内に、自立角型タンク式のLNGタンクbを前後方向に複数個配置した二重殻構造としており、該二重殻構造によって耐衝突構造としている。

【0005】 前記LNGタンクbの周囲には、LNGの

蒸発を防ぐためのポリウレタン等の保冷材 c が取付けてあり、更に前記 LNG タンク b は、荷重受け用の支持材 d 及び揺れ止め用の支持材 e を介して外殻 a に支持されている。また、LNG タンク b は図 6 に示すように、左右舷に分れて配置されており、更に図 5 に示すように船首尾方向に区画してスロージングを防ぐための制水隔壁 f を備えている。

【0006】前記外殻 a と LNG タンク b との間にはボイドスペース g が形成され、該ボイドスペース g には窒素ガス ( $N_2$ ) が封入されている。これは、保冷材 c の保護と、万一 LNG タンク b に亀裂が発生して LNG が漏洩した時のための防爆を図るためのものである。また、LNG タンク b と保冷材 c との間には、若干の隙間 h が形成してあり、該隙間 h は万一の LNG 漏洩時の発生ガス溜まりとなると共に、LNG の落下流路ともなる。この隙間 h にも窒素ガスが封入され、ボイドスペース g の窒素ガスと均圧に保たれている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】前記液体水素を輸送するタンカーは未だ実施されていないため、既に実施されている自立角型タンク式 LNG タンカーをそのまま液体水素タンカーとして利用することを考えて見た場合、以下のような問題を有する。

イ) 液体水素の比重は LNG の  $1/6$  と小さいので、現在就航中の LNG タンカーと同じ単胴船では吃水が相当浅くなり、操船性が悪くなり、安全航海上問題となる。また、プロペラの冠水も充分とれない可能性があり、よって推進効率も低下し、軸系にも悪影響を及ぼす。

ロ) 前記液体水素の温度は  $-253^{\circ}\text{C}$  であり、LNG と比べて  $90^{\circ}\text{C}$  も低い。従って、液体水素を入れた LNG タンク b と外殻 a の間のボイドスペース g 及び LNG タンク b と保冷材 c との間の隙間 h に、LNG 船と同様に窒素ガスを封入すると、窒素ガスの液化温度は  $-196^{\circ}\text{C}$  なので、LNG タンク b 近くの窒素ガスは凝縮し、よって次第に前記ボイドスペース g 及び隙間 h は真空が進み、外殻 a 及び LNG タンク b の強度に悪影響を与えることになる。

ハ) 従来の単胴船では、推進性能上、船体の幅に限界があり、従って LNG タンク b の形状の自由度が小さくなってしまふ。

ニ) LNG タンク b では保冷効果が小さいために、水素ガス (ボイルオフガス) の発生が多く、これを双胴型船体の推進燃料として駆動エンジンに供給するにしても、燃料としての消費量以上となることが考えられ、よって液化等の大掛かりな処理装置が必要となる。

【0008】本発明は、斯かる実情に鑑みてなしたもので、液体水素を安全確実に輸送することができるようにした液体水素タンカーを提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、双胴型船体の上部にタンク収容容器を設け、該タンク収容容器の内部に、外周に保冷材を取付けた自立角型タンク式の液体水素タンクを支持材を介して設置し、前記タンク収容容器と液体水素タンクとの間のボイドスペース及び液体水素タンクと保冷材との間の隙間にヘリウムガスを封入したことを特徴とする液体水素タンカー、に係るものである。

【0010】

【作用】本発明では、双胴型船体の上部にタンク収容容器を備え、該タンク収容容器の内部に自立角型タンク式の液体水素タンクを備えるようにしたので、軽量の液体水素でも双胴型船体によって充分な吃水を得て液体水素タンカーの走行性能を高く保持することができると共に、充分な船体の幅寸法を得ることができることによって、液体水素タンカーの安定走行が可能となる。

【0011】更に、タンク収容容器と液体水素タンクとの間のボイドスペース、及び液体水素タンクと保冷材との間の隙間に、水素ガスより液化温度が低いヘリウム ( $He$ ) ガスを封入するようにしているので、ボイドスペース及び隙間が真空状態になることがなく、よって液体水素タンク及びタンク収容容器の強度を高く保持したまま、液体水素の保冷効果を高く保持することができる。

【0012】また、前記ヘリウムガスは、液体水素の温度では凝縮しないので、ドレンを溜める設備が不要であり、そのためのガスの補填も不要である。更に、ヘリウムガスは、不活性ガスなので、液体水素タンク及び配管等から万一液体水素が漏れても防爆対策として作用する。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ説明する。

【0014】図 1～図 4 は、本発明の液体水素タンカーの一実施例を示すもので、双胴型船体 1 の上部に、タンク収容容器 2 を一体に構成し、該タンク収容容器 2 の内部に、自立角型タンク式の液体水素タンク 3 を前後方向に複数設置する。

【0015】液体水素タンク 3 は、外周に隙間 4 を有して保冷材 5 を取付けた構成を有しており、双胴型船体 1 の上部に、荷重受け用の支持材 6 を介して荷重が支持されると共に、上部の揺れ止め用の支持材 7 により水平方向の揺動が阻止されるようになっている。

【0016】前記タンク収容容器 2 と液体水素タンク 3 との間にはボイドスペース 8 が形成されており、該ボイドスペース 8 及び前記液体水素タンク 3 と保冷材 5 との間の隙間 4 にはヘリウムガス ( $He$ ) を封入している。

【0017】図 3 中 9 は、液体水素タンク 3 の液体水素

給排口10に接続した液体水素給排管、11は液体水素タンク3内に生じた水素ガス（ボイルオフガス）を双胴型船体の推進燃料として駆動エンジンに供給するように液体水素給排口10に接続した燃料供給管を示す。

【0018】次に上記実施例の作用を説明する。

【0019】双胴型船体1の上部にタンク収容容器2を備えて、該タンク収容容器2の内部に自立角型タンク式の液体水素タンク3を備えるようにしているので、軽量の液体水素でも双胴型船体1によって十分な吃水を得ることができ、よって液体水素タンカーの走行性能を高めることができると共に、双胴型船体1により充分な幅寸法をとることができることにより、液体水素タンカーの安定走行を可能にすることができる。

【0020】タンク収容容器2と液体水素タンク3との間のボイドスペース8、及び液体水素タンク3と保冷材5との間の隙間4に、水素ガスより液化温度が低いヘリウムガスを封入するようにしているので、ボイドスペース8及び隙間4が真空状態になることがなく、よって液体水素タンク3及びタンク収容容器2の強度を高く保持したまま液体水素の保冷効果を高めることができる。

【0021】また、前記ヘリウムガスは、液体水素の温度では凝縮しないので、ドレンを溜める設備が不要であり、そのためのガスの補填も不要である。更に、ヘリウムガスは、不活性ガスなので、液体水素タンク3及び配管等から万一液体水素が漏れても防爆対策となる。

【0022】なお、前記ボイドスペース8及び隙間4に、前記ヘリウムガスに替えて水素ガス（ $H_2$ ）を封入することも考えられるが、水素ガスは、爆発性なので、更にもう一層の気密船体区画を構成してその中に窒素ガス等の不活性ガスを充填しなければならない。これは、船殻重量を大幅に増加させることになることと共に、船価格が上昇して採算を悪化させる。また、重心が高くなって液体水素タンカーの復元性が悪化する。

【0023】

【発明の効果】本発明では、双胴型船体の上部にタンク収容容器を備えて、該タンク収容容器の内部に自立角型

タンク式の液体水素タンクを備えるようにしたので、軽量の液体水素でも双胴型船体によって十分な吃水を得て液体水素タンカーの走行性能を高く保持することができると共に、充分な船体の幅寸法を得ることができることによつて、液体水素タンカーの安定走行が可能となる。

【0024】更に、タンク収容容器と液体水素タンクとの間のボイドスペース、及び液体水素タンクと保冷材との間の隙間に、水素ガスより液化温度が低いヘリウムガスを封入するようにしているので、ボイドスペース及び隙間が真空状態になることがなく、よって液体水素タンク及びタンク収容容器の強度を高く保持したまま液体水素の保冷効果を高めることができる。また、前記ヘリウムガスは、液体水素の温度では凝縮しないので、ドレンを溜める設備が不要であり、そのためのガスの補填も不要である。更に、ヘリウムガスは、不活性ガスなので、液体水素タンク及び配管等から万一液体水素が漏れても防爆対策として作用する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液体水素タンカーの一実施例を示す概略側面図である。

【図2】図1のI I—I I矢視図である。

【図3】図1のI I—I I方向矢視図である。

【図4】図2のI V部拡大詳細図である。

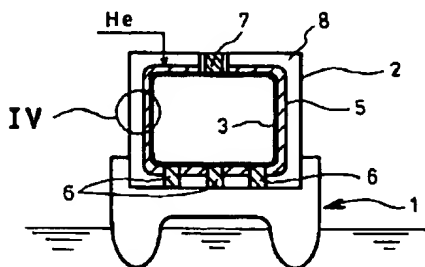
【図5】従来の自立角型タンク式LNGタンカーの一例を示す概略側面図である。

【図6】図5のV I—V I矢視図である。

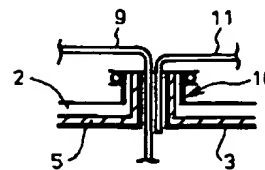
【符号の説明】

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 双胴型船体   |
| 2 | タンク収容容器 |
| 3 | 液体水素タンク |
| 4 | 隙間      |
| 5 | 保冷材     |
| 6 | 支持材     |
| 7 | 支持材     |
| 8 | ボイドスペース |

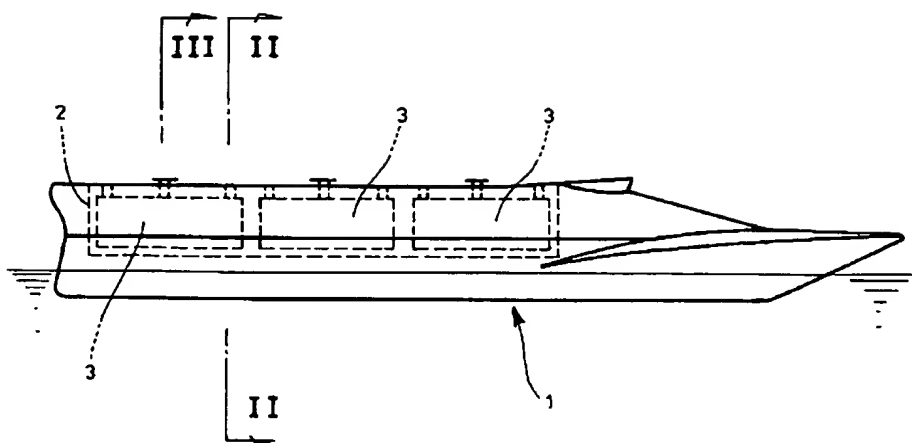
【図2】



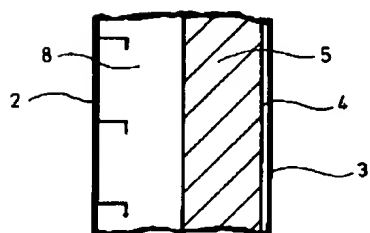
【図3】



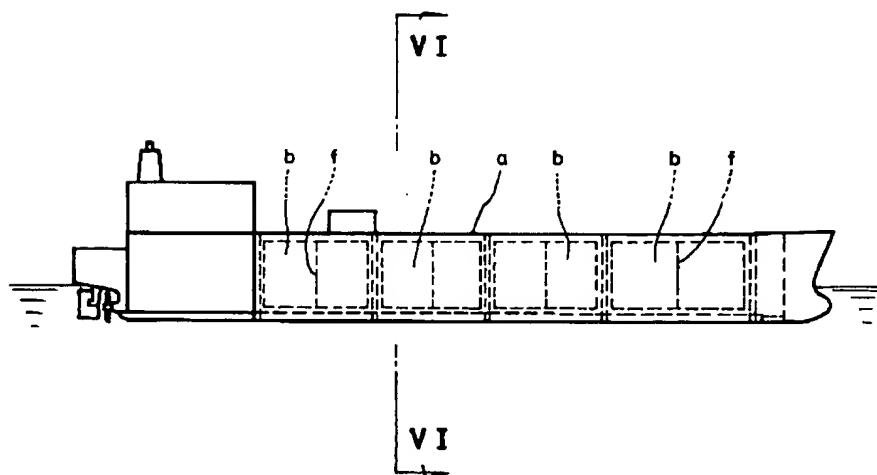
【図1】



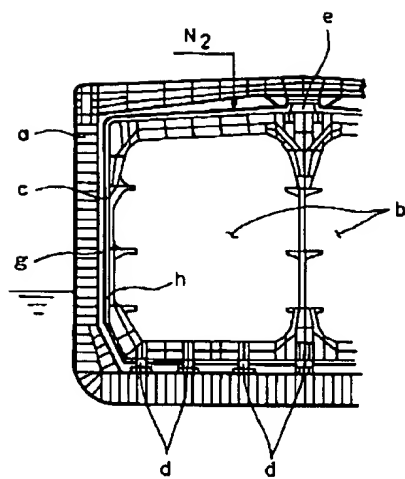
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 平2-249796 (JP, A)

(58)調査した分野(Int. Cl.<sup>7</sup>, DB名)  
B63B 25/16